



1FW

PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, you are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

34

Application Number

10/801,846

Filing Date

3/15/2004

First Named Inventor

Yoichi Sakamoto

Art Unit

2622

Examiner Name

unknown

Attorney Docket Number

CFA00062US

ENCLOSURES (Check all that apply)

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form | <input type="checkbox"/> Drawing(s) | <input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences |
| <input type="checkbox"/> Amendment/Reply | <input type="checkbox"/> Petition | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final | <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation | <input type="checkbox"/> Status Letter |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request | <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer | |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement | <input type="checkbox"/> Request for Refund | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application | Remarks | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | | |

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENTFirm or Individual name
Canon U.S.A., Inc. IP Department
Fidel Nwamu

Signature

Date

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name

Fidel Nwamu

Signature

Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer; U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

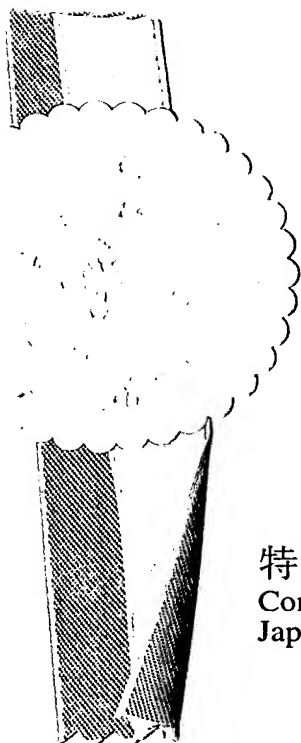
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 3 4 3 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 3 4 3 9]

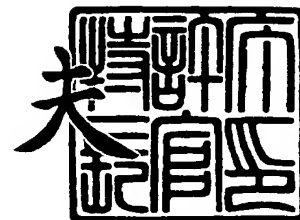
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2 0 0 4 年 4 月 1 2 日

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 225980

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 画像転送装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 坂本 陽一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像転送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同一ページの複数の面の画像データをプリンタに並行に転送する画像転送装置であって、

前記同一ページの複数の面の画像データについて、前記プリンタで必要とされる順序を評価する順序評価手段と、

前記順序評価手段により必要とされると評価された順に画像データを転送する画像データ転送手段とを備えたことを特徴とする画像転送装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像転送装置に関し、特に、複数のドラムを持つカラープリンタなどのプリンタに画像データを転送するために用いて好適なものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、レーザービームプリンタに代表されるページプリンタでは、1 ページを構成する印刷データの全体がメモリに格納されてから印刷を開始するのが一般的である。

【0 0 0 3】

この方法によれば、メモリ容量が十分でないために、1 ページを構成する印刷コマンドの全体を前記メモリに格納できない場合、印刷を行うことができないという問題点がある。

【0 0 0 4】

この問題点を解決するために、例えば特開平 9 - 1 1 5 5 4 号公報（ホストベースプリンタ、特許文献 1）に示されるように、印刷開始前にメモリフルとなった場合には印刷を開始し、以後印刷を行っている間に残りの画像を転送するという方法がある。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 1 5 5 4 号公報

【0 0 0 6】**【発明が解決しようとする課題】**

上述の従来の技術では、白黒プリンタが対象であるが、ドラムを 1 つ有し、シアン、マゼンタ、黄、黒の各色の印刷を順次行う、いわゆる 1 ドラムカラープリンタにも適用可能である。

【0 0 0 7】

近年、カラープリンタの印刷速度を高速化するために、シアン、マゼンタ、黄、黒の各色ごとに専用のドラムを有し、同時に 4 色の印刷を可能とする、いわゆる 4 ドラムカラープリンタが一般的になってきた。

【0 0 0 8】

図 8 は、4 ドラムカラープリンタにおける、各色の画像データを出力する時間関係を示した図である。

感光ドラム間には一定の距離があるため、各色を同じタイミングで印刷することはできず、図 8 に示すように、シアン、マゼンタ、黄、黒の各色の画像データにおける出力開始のタイミングには一定のずれがある。

【0 0 0 9】

ページプリンタにおいては、画像データの出力をいったん開始してしまうと印刷を止めることができないので、画像データのある部分を出力するべきときまでにその画像データを受信していない場合には画像が切れてしまい、正しい印刷結果が得られない。このため、できるだけ出力される順に画像データを転送することが望ましい。

【0 0 1 0】

しかしながら、上述の従来の技術では、画像データが出力される順を考慮していないため、例えば 1 ドラムカラープリンタにおける画像データの転送順序、すなわち第 1 ページのシアンの画像データを全て転送してから第 1 ページのマゼンタの画像データを転送するようにすると、黒の画像データの先頭はシアンの画像データの末尾付近と同時に出力されるにもかかわらず、転送順序はシアンの画像

データの末尾よりもかなり後になってしまうという問題がある。

【0011】

また、ホストコンピュータにて画像が生成される順序（例えば1ページを16のバンドに分割して画像を生成する場合には第1バンドのシアン画像、第1バンドのマゼンタ画像、第1バンドの黄画像、第1バンドの黒画像、第2バンドのシアン画像・・・第16バンドの黒画像の順）に画像データを送った場合には、シアンの画像データの末尾は黒の画像データの先頭付近と同時に出力されるにもかかわらず、転送順序は黒の画像データの先頭よりもかなり後になってしまうという問題がある。

【0012】

このように従来の技術では、プリンタに1ページ全体の画像データを格納することができない場合には、前記プリンタで画像を適切に出力することができなくなる虞があるという問題点があった。

【0013】

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、プリンタのメモリより大きな容量を有する同一ページの画像データを適切に出力することができるようにすることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像転送装置は、同一ページの複数の面の画像データをプリンタに並行に転送する画像転送装置であって、前記同一ページの複数の面の画像データについて、前記プリンタで必要とされる順序を評価する順序評価手段と、前記順序評価手段により必要とされると評価された順に画像データを転送する画像データ転送手段とを備えたことを特徴としている。

【0015】

【発明の実施の形態】

次に、図面を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。

図1は、本実施形態のプリントシステムの概略構成の一例を示すブロック図である。

【0016】

図中、1は、画像転送装置として配設されるコンピュータであり、CPU、メモリ、ハードディスク、フレキシブルディスクドライブ、キーボード、マウス、モニタ、USBポート、ネットワークインタフェース等のハードウェア（不図示）を備える。

【0017】

2はオペレーティングシステムであり、コンピュータ1が備えるハードウェア、アプリケーション3、プリンタドライバ4、ランゲージモニタ5、USBポートドライバ6、およびネットワークポートドライバ7などのソフトウェアを管理する。

【0018】

アプリケーション3は、例えばワードプロセッサのようなアプリケーションソフトウェアであり、操作者の指示に従って文書の作成・印刷などを行う。

プリンタドライバ4は、アプリケーション3が発行した印刷指令を、オペレーティングシステム2を経て受け取り、該印刷指令をランゲージモニタ5およびプリンタ8a、8bが解釈可能なプリンタコマンドに変換する。

【0019】

ランゲージモニタ5は、プリンタドライバ4が出力したプリンタコマンドを受け取り、USBポートドライバ6あるいはネットワークポートドライバ7を経由してプリンタ8a、8bに送信する。

【0020】

USBポートドライバ6は、ランゲージモニタ5が出力したプリンタコマンドを、USBポートを経てプリンタ8aに送信するとともに、プリンタ8aからステータスを受信した場合にはそのステータスをランゲージモニタ5に出力する。

【0021】

ネットワークポートドライバ7は、ランゲージモニタ5が出力したプリンタコマンドをネットワークおよびネットワークインタフェースカード9を経てプリンタ8bに送信するとともに、プリンタ8bからステータスを受信した場合にはそのステータスをランゲージモニタ5に出力する。

【0022】

プリンタ 8 a、8 b は、それぞれ USB ポートドライバ 6 あるいはネットワークポートドライバ 7 から受信したプリンタコマンドに従って印刷を行う。なお、プリンタ 8 a、8 b は同様の構成であるので、以下の説明では必要に応じてこれらをプリンタ 8 と総称する。

【0023】

ネットワークインタフェースカード 9 は、ネットワークポートドライバ 7 からネットワークを経由して受信したプリンタコマンドを、高速の専用インタフェースを経由してプリンタ 8 b に送信するとともに、プリンタ 8 b からステータスを受信した場合には、そのステータスを、ネットワークを経由してネットワークポートドライバ 7 に送信する。

【0024】

図 2 は、プリンタ 8 の概略構成の一例を示すブロック図である。

図中、11 は USB ポートであり、コンピュータ 1 からプリンタコマンドを受信する。12 は DMA コントローラであり、USB ポート 11 あるいはネットワークインタフェースカード 9 から受信した画像データをメモリ 13 に格納するとともに、メモリ 13 から読み出した画像データを復号回路 14 に出力する。

【0025】

13 はメモリであり、例えば 16 M バイトの容量を有し、DMA コントローラ 12 の制御にしたがって、画像データの格納あるいは出力を行う。このメモリ 13 は、論理的に 4 つのチャンネルに分割され、各々独立した例えば 4 M バイトの容量を有する F I F O（ファーストインファーストアウト）メモリとして動作する。

【0026】

復号回路 14 a ～ 14 d は、メモリ 13 に記憶された画像データを復号し、プリンタエンジン 15 に出力する。これら 4 つの復号回路 14 a ～ 14 d は、同一の回路である。このように、本実施形態では、同一の復号回路を 4 回路構成することにより、各チャンネルの画像データを同時に復号することが出来るようにしている。なお、以下の説明では、必要に応じて 4 つの復号回路 14 a ～ 14 d を復

号回路 1 4 と総称する。

【 0 0 2 7 】

プリンタエンジン 1 5 は、例えばレーザビームプリンタエンジンであり、制御回路 1 6 の指示により、復号回路 1 4 が出力した画像データに従って印刷を行う。

【 0 0 2 8 】

本実施形態では、このプリンタエンジン 1 5 が 4 つのドラムを有するようにすることにより、各チャネルの画像データをシアン、マゼンタ、黄、黒の 4 色の画像データとして、同時に印刷することが出来るようにしている。

【 0 0 2 9 】

制御回路 1 6 は、例えば 1 チップ CPU で構成され、USB ポート 1 1、DMA コントローラ 1 2、メモリ 1 3、復号回路 1 4、プリンタエンジン 1 5 およびネットワークインタフェースカード 9 の制御を行う。

【 0 0 3 0 】

1 7 はオプションスロットであり、ネットワークインタフェースカード 9 を装着するためのものである。ネットワークインタフェースカード 9 は、CPU、RAM、ROM、ネットワークインタフェース、プリンタインタフェースなどのハードウェア（不図示）を有し、コンピュータ 1 からプリンタコマンドを受信する。

【 0 0 3 1 】

以下、本実施形態のプリントシステムにおける印刷動作について説明する。

操作者がコンピュータ 1 側でアプリケーション 3 に対する所定の操作を行うと、アプリケーション 3 は印刷データを生成する。そして、上記生成した印刷データの印刷を操作者が指示すると、アプリケーション 3 からオペレーティングシステム 2 を経由してプリンタドライバ 4 に印刷指令が渡される。

【 0 0 3 2 】

プリンタドライバ 4 は、アプリケーション 3 から発行された印刷指令に基づき、印刷データを画像データに変換して圧縮し、圧縮した画像データを、用紙サイズ、ビットマップデータのラインの長さやライン数などを指定するページ開始コ

マンドと、ページ終了を示すページ終了コマンド 3 6 6 とともに出力する。

【0 0 3 3】

出力されたプリンタコマンドは、オペレーティングシステム 2 を経由してランゲージモニタ 5 に渡される。ランゲージモニタ 5 は、受け取ったプリンタコマンドをプリンタ 8 に転送し、1 ページ分のプリンタコマンドを送り終えると、印刷開始を指示する印刷開始コマンドをプリンタ 8 に送る。

【0 0 3 4】

ランゲージモニタ 5 からプリンタ 8 にいたる通信路は、論理的に 1 つのコマンドチャンネルと 4 つのデータチャンネルによって構成される。各々のチャンネルでデータ転送が可能であるかどうかは、ステータス取得コマンドのレスポンスであるステータスによって示される。

【0 0 3 5】

また、前述のように、各データチャンネルで受信される各面の画像データ（シアン、マゼンタ、黄、黒の 4 色の画像データ）は重なってプリンタエンジン 1 5 に出力される。このためランゲージモニタ 5 は、送信する各画像データブロックコマンドの画像データがプリンタエンジン 1 5 に出力される時間関係を予測し、画像データがプリンタエンジン 1 5 に出力される順序で画像データの送信を行う。

【0 0 3 6】

このようにしてプリンタ 8 に転送された画像データは、メモリ 1 3 に格納される。プリンタ 8 が印刷開始コマンドを受信すると、プリンタエンジン 1 5 に印刷開始を指示する。

【0 0 3 7】

プリンタエンジン 1 5 はカセットから紙を給紙する。紙が所定の位置に達すると、シアン、マゼンタ、黄、黒の順に画像データの出力が開始される。

【0 0 3 8】

プリンタエンジン 1 5 に出力されるべき画像データは、メモリ 1 3 から読み取られ、復号回路 1 4 により復号される。

【0 0 3 9】

図 3 は、プリンタドライバ 4 が出力する 1 ページ分のプリンタコマンドの一例

を示す図である。

各コマンドは、コマンドの種類を識別するためのコマンドコード、そのコマンドのサイズを示す情報、およびコマンドによって異なるその他の情報が含まれる。

【0040】

各ページはページ開始コマンド301で始まり、ページ開始コマンド301には、用紙サイズ、給紙カセット、1ページのライン数、1ラインのバイト数など印刷に必要な情報を含む。

【0041】

次に、一連の画像データコマンド302～365が続く。プリンタドライバ4は、1ページを複数（例えば16）のバンドに分割し、バンド毎に画像データを生成する。

【0042】

このため、画像データコマンドは、図3に示すように、バンド1シアン302、バンド1マゼンタ303、バンド1黄304、バンド1黒305、バンド2シアン、・・・バンド16黒365の順に出力される。

【0043】

各々の画像データコマンド302～365には、シアン、マゼンタ、黄、黒のいずれであるかを示すプレーン情報、そのコマンドに含まれる画像のライン数、および圧縮された画像データを含む。

そして、各ページの最後はページ終了コマンド366である。

【0044】

図4は、ランゲージモニタ5が出力する1ページ分のプリンタコマンドの一例を示す図である。

各コマンドには、コマンドの種類を識別するためのコマンドコード、そのコマンドのサイズを示す情報、およびコマンドによって異なるその他の情報が含まれる。

【0045】

ランゲージモニタ5からプリンタ8に至るまでの通信路は、論理的に1つのコ

マンドチャネルおよび4つのデータチャネルによって構成されているので、プリンタコマンド400は、これに対応して送信データを格納するための5つのキューを持つ。すなわち、コマンドキュー401、第1のデータキュー402、第2のデータキュー403、第3のデータキュー404、および第4のデータキュー405を持つ。

【0046】

コマンドキュー401にはページ開始コマンドが、第1のデータキュー402にはシアンの画像データコマンドが、第2のデータキュー403にはマゼンタの画像データコマンドが、第3のデータキュー404には黄の画像データコマンドが、第4のデータキュー405には黒の画像データコマンドが、それぞれ格納される。

なお、本実施形態では、ページ終了コマンド366をプリンタ8に送信しないので、ページ終了コマンド366はコマンドキューに格納されない。

【0047】

図5は、1つのデータキューのデータ構造の一例を示す図である。

図中、キュー管理ブロック501は、データキューを管理するためのデータ構造であり、HEAD、TAILおよびNEXTTIMEの領域を有する。

【0048】

前記HEADは、キューの先頭におけるバッファ管理ブロック502のアドレスを示す。前記TAILは、キューの末尾におけるバッファ管理ブロック502のアドレスを示す。前記NEXTTIMEは、各画像データコマンド503がプリンタエンジン15に出力される時期を計算するための作業領域である。

【0049】

バッファ管理ブロック502は、画像データコマンド503を管理するためのデータ構造であり、NEXT、ADDRおよびTIMEの領域を有する。

前記NEXTは、次のバッファ管理ブロック502のアドレスを示す。前記ADDRは、該バッファ管理ブロック502が管理する画像データコマンド503のアドレスを示す。前記TIMEは、該バッファ管理ブロック502が管理する画像データコマンド503がプリンタエンジン15に出力される時期を示す。

【 0 0 5 0 】

画像データコマンド 5 0 3 は、COMMAND、SIZE、LINES および IMAGE の領域を有する。

前記 COMMAND は、画像データコマンドであることと色を示すコマンドコードである。前記 SIZE は、該画像データコマンドのサイズを示す。前記 LINES は、画像データのライン数を示す。前記 IMAGE は、圧縮された画像データである。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、ランゲージモニタ 5 の処理手順の一例を示すフローチャートである。

オペレーティングシステム 2 からランゲージモニタ 5 が呼び出されると、まずステップ S 1 において、プリンタコマンドがページ開始コマンド 3 0 1 であるか否かを調べる。

【 0 0 5 2 】

この結果、プリンタコマンドがページ開始コマンド 3 0 1 であった場合には、ステップ S 2 において該プリンタコマンドをコマンドキューに格納する。

次に、ステップ S 3 において、キュー管理ブロック 5 0 1 を初期化する。

【 0 0 5 3 】

次に、ステップ S 4 において、前記 NEXT TIME を初期化する。具体的には、先頭のシアンの画像データ出力開始時刻から、各色の画像データ出力開始時刻間の時間をライン数に換算して前記 NEXT TIME に格納する。

【 0 0 5 4 】

なお、ページプリンタでは、画像データの各ラインは、等間隔（例えば 5 0 0 マイクロ秒ごと）に出力されるため、時間をライン間隔で割ることにより前記時間をライン数に換算することができる。そして、ステップ S 1 に戻り、引き続きコマンドの処理を行う。

【 0 0 5 5 】

前記ステップ S 1 において、プリンタコマンドがページ開始コマンドでなかった場合には、ステップ S 5 において、プリンタコマンドがページ終了コマンド 3 6 6 であるか否かを調べる。

【 0 0 5 6 】

この結果、プリンタコマンドがページ終了コマンド 3 6 6 でなかった場合には、プリンタコマンドが画像データコマンドの場合であるので、ステップ S 6 において、該画像データコマンドの色を管理するデータキューの末尾にバッファ管理ブロック 5 0 2 を追加し、追加したバッファ管理ブロック 5 0 2 の A D D R に該画像データコマンド 5 0 3 を格納する。

【 0 0 5 7 】

次に、ステップ S 7 において、キュー管理ブロック 5 0 1 の N E X T T I M E に格納されている値を、追加したバッファ管理ブロック 5 0 2 の T I M E に格納する。

【 0 0 5 8 】

次に、ステップ S 8 において、キュー管理ブロック 5 0 1 の N E X T T I M E に、該画像データコマンド 5 0 3 の L I N E S に格納されている値を加算する。これにより、キュー管理ブロック 5 0 1 の N E X T T I M E には、次の同色の画像データが出力される時間に相当するライン数が格納される。そして、ステップ S 1 に戻り、引き続くコマンドの処理を行う。

【 0 0 5 9 】

前記ステップ S 5 において、プリンタコマンドがページ終了コマンド 3 6 6 であった場合には、ステップ S 9 において、ページ送信処理を行う。

次に、ステップ S 1 0 において、全てのコマンドを処理したか否かを判定する。この判定の結果、全てのコマンドを処理していない場合にはステップ S 1 に戻り、引き続くコマンドの処理を行う。一方、全てのコマンドを処理した場合には処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

次に、図 7 を参照しながら、図 6 のステップ S 9 におけるページ送信処理の詳細を説明する。

まずステップ S 2 1 において、ステータス取得コマンドを送信する。

【 0 0 6 1 】

次に、ステップ S 2 2 において、ステータスを受信する。受信したステータス

には、あらかじめ定められた画像データコマンドの最大サイズを格納するだけの空きが各チャネルのバッファにあるかどうかに応じて、そのチャネルのコマンドを送信してよいか否かを示す情報、および画像データの出力が完了したページ番号を示す情報が含まれる。

なお、ステータス取得コマンドおよび印刷開始コマンドはステータスにかかわらず送信することができる。

【 0 0 6 2 】

次に、ステップ S 2 3 において、コマンドキュー 4 0 1 に未送信のコマンドがあるか否かを判定する。この判定の結果、未送信のコマンドがある場合には、ステップ S 2 4 において、受信したステータスがコマンドキュー 4 0 1 のコマンドを送信してよいことを示しているか否かを判定する。

【 0 0 6 3 】

この判定の結果、コマンドキュー 4 0 1 のコマンドを送信してよい場合には、ステップ S 2 5 において、コマンドキュー 4 0 1 の先頭のコマンドを送信し、ステップ S 2 1 に戻る。なお、送信されたコマンドはコマンドキュー 4 0 1 から除かれる。

【 0 0 6 4 】

前記ステップ S 2 3 において、コマンドキュー 4 0 1 に未送信のコマンドがないと判定した場合と、前記ステップ S 2 4 において、コマンドキュー 4 0 1 のコマンドを送信してはいけないと判定した場合には、ステップ S 2 6 に進む。

【 0 0 6 5 】

そして、ステップ S 2 6 において、4つのデータキュー 4 0 2 ～ 4 0 5 における先頭のバッファ管理ブロック 5 0 2 の T I M E を比較し、最も早期の（すなわち前記 T I M E に格納されている値が最も小さい）画像データコマンド 5 0 3 を 1 つ選択する。

【 0 0 6 6 】

次に、ステップ S 2 7 において、受信したステータスが、ステップ S 2 6 で選択された画像データコマンド 5 0 3 が属するチャネルで画像データを転送することが許可されているか否かを判定する。

【 0 0 6 7 】

この判定の結果、前記選択された画像データコマンド 5 0 3 が属するチャンネルで画像データを転送することが許可されている場合には、ステップ S 2 8 において、前記選択された画像データコマンド 5 0 3 を送信する。

【 0 0 6 8 】

なお、前記送信された画像データコマンド 5 0 3 およびそれを管理するバッファ管理ブロック 5 0 2 は、キューから除かれる。次に、ステップ S 2 9 において、未送信の画像データが 4 つのデータキュー 4 0 2 ~ 4 0 5 のいずれかに残っているか否かを判定する。この判定の結果、未送信の画像データが残っている場合には、ステップ S 2 1 に戻る。

【 0 0 6 9 】

このようにして、未送信の画像データが全て送信されると、ステップ S 2 9 からステップ S 3 0 に進み、印刷開始コマンドが送信済みか否かを判定する。この判定の結果、印刷開始コマンドが送信済みの場合には、送信処理を終了する。一方、印刷開始コマンドが未送信の場合には、ステップ S 3 1 において、印刷開始コマンドを送信して送信処理を終了する。

【 0 0 7 0 】

前記ステップ S 2 7 において、前記選択された画像データコマンド 5 0 3 が属するチャンネルで画像データを転送することが禁止されている場合には、ステップ S 3 2 において、印刷開始コマンドが送信済みであるか否かを判定する。この判定の結果、印刷開始コマンドが送信済みの場合には、ステップ S 2 1 に戻る。

【 0 0 7 1 】

一方、印刷開始コマンドが未送信の場合には、ステップ S 3 3 において、現在送信中のページの 1 つ前のページにおける画像データの出力が終了しているか否かを判定する。

【 0 0 7 2 】

この判定の結果、現在送信中のページの 1 つ前のページにおける画像データの出力が終了していない場合には、現在送信中のページの 1 つ前のページの画像データがメモリ 1 3 に残っており、この画像データはいずれプリンタエンジン 1 5

に出力されてメモリ 1 3 に空きができるので、それを待つためにステップ S 2 1 に戻る。

【 0 0 7 3 】

現在送信中のページの 1 つ前のページにおける画像データの出力が終了している場合には、このまま待っていてもメモリ 1 3 に空きができる可能性はないため、ステップ S 3 4 において印刷開始コマンドを送信する。そして、ステップ S 2 1 に戻る。

【 0 0 7 4 】

このようにして画像データコマンド 5 0 3 は、プリンタエンジン 1 5 に出力されるべき順に転送されるとともに、1 ページの送信が終了するか、あるいはメモリ 1 3 がフルになると、印字開始コマンドが送信される。

【 0 0 7 5 】

次に、印刷がどのように行われるかを説明する。

まず、ホスト（コンピュータ 1、以下同様）はページ開始コマンドを送信する。プリンタ 8 はこれを受信し、制御回路 1 6 内部のメモリに格納する。

【 0 0 7 6 】

次にホストは、画像データを出力されるべき順に、プリンタ 8 によって画像データの送信が許可されている限りプリンタ 8 に送信する。プリンタ 8 はこれを受信してメモリ 1 3 に格納する。

【 0 0 7 7 】

1 ページを構成する画像データの全てがメモリ 1 3 に格納できた場合には、ホストは印刷開始コマンドを送信する。プリンタ 8 はこれを受信し、プリンタエンジン 1 5 に対して印刷の開始を指示する。

【 0 0 7 8 】

プリンタエンジン 1 5 は、カセットから用紙を給紙し、用紙が各々のドラムに応じた所定の位置に達すると、対応する復号回路 1 4 から画像データを受け取って画像を用紙上に形成する。

【 0 0 7 9 】

各々の復号回路 1 4 は、メモリ 1 3 に構成された 4 つの F I F O メモリのうち

の対応する 1 つからデータを読み取って復号する。メモリ 1 3 から読み取られた画像データの領域は空きとなる。

【0 0 8 0】

1 ページを構成する画像データのサイズが大きい場合、1 ページを構成する画像データの全てを送信する前にメモリ 1 3 に空き領域がなくなるため、プリンタ 8 はステータスを通じて、あらかじめ定められた画像データコマンド 5 0 3 の最大サイズを格納するだけの空きがないチャンネルをホストに通知する。

【0 0 8 1】

この場合、ホストは、前のページの画像データの出力が終了するまで待つが、それでもなお画像データコマンド 5 0 3 の最大サイズを格納するだけの空きがない場合には、印刷開始コマンドを送信する。以後同様に印刷が開始され、画像データがある程度プリンタエンジン 1 5 に出力されると、メモリ 1 3 に空きができる。

【0 0 8 2】

プリンタ 8 は、ステータスを通じて、空きが出来たことをホストに通知する。ホストは、再び画像データの送信を開始する。このようにして、印刷を行っている間に画像データが転送される。

【0 0 8 3】

ネットワークインタフェースカード 9 を経由する場合にも、ほぼ同様に動作する。ネットワークインタフェースカード 9 は、1 つのキューを保持する。ホストからコマンドを受信すると、キューの末尾に追加する。ただし、受信したコマンドが印刷開始コマンドである場合にはキューに格納せず、直ちにプリンタ 8 に送信する。

【0 0 8 4】

また、受信したコマンドがステータス取得コマンドである場合にはキューに格納せず、プリンタ 8 から取得したステータスをホストに送信する。この際、ステータスには、各チャンネルでコマンドを送信してよいか否かを示す情報が含まれているので、この各チャンネルでコマンドを送信してよいか否かを示す情報については、ネットワークインタフェースカード 9 のステータスを反映するように変更を

加えた上で送信する。

【0085】

具体的には、ネットワークインタフェースカード9の内部に、あらかじめ定められた画像データコマンド503の最大サイズを格納するだけの空きがある場合には、全てのチャネルの送信を許可し、そうでなければ全てのチャネルの送信を禁止する。

【0086】

ネットワークインタフェースカード9はまた、ステータス取得コマンドをプリンタ8に自発的に送信してステータスを取得し、キューの先頭のコマンドが送信可能である場合には、そのコマンドをプリンタ8に送信する。

【0087】

以上のように本実施形態では、シアン、マゼンタ、黄、及び黒の画像データコマンドがそれぞれ格納されている4つのデータキュー402～405における先頭のバッファ管理ブロック502のTIMEを比較し、最も早期の（すなわちTIMEに格納されている値が最も小さい）画像データコマンド503を1つ選択し、前記選択した画像データコマンド503をプリンタ8に転送することにより、プリンタ8で早く出力される画像データから転送を行うようにしたので、プリンタ8が1ページ全体の画像データを格納することが出来ない場合であっても、適切に印刷することができるようになる。

【0088】

なお、上述の本実施形態では、ランゲージモニタ5は4つのデータキュー402～405を使用するようにしたが、これに換えて1つのデータキューとし、データキューに画像データを追加する際に、画像出力時期の順にソートしながら追加するようにしてもよい。

【0089】

また、上述の本実施形態では、ランゲージモニタ5は、最も早期の画像データの送信が行えない場合には、他に送信可能な画像データがあっても送信を行わないようにしたが、これに換えて最も早期の画像データの送信が行えない場合に他に送信可能な画像データがあれば、それを送信するようにしてもよい。

【0090】

また、上述の実施形態では、ネットワークインタフェースカード9は1つのキューを保持していたが、これに換えてホストと同様に5つのキューを保持し、できるだけ受信した順に画像データを送信するようにしてもよい。

【0091】

(本発明の他の実施形態)

上述した実施形態の機能を実現するべく各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、前記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）に格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0092】

また、この場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えば、かかるプログラムコードを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記録媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0093】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0094】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプ

プログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0095】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

(実施態様1) 同一ページの複数の面の画像データをプリンタに並行に転送する画像転送装置であって、

前記同一ページの複数の面の画像データについて、前記プリンタで必要とされる順序を評価する順序評価手段と、

前記順序評価手段により必要とされると評価された順に画像データを転送する画像データ転送手段とを備えたことを特徴とする画像転送装置。

【0096】

(実施態様2) 前記画像データ転送手段により転送される画像データが転送可能であるか否かを示す信号を、前記プリンタから受信する転送可能信号受信手段を備え、

前記画像データ転送手段は、前記順序評価手段により先頭の順序であると評価された画像データが、前記転送可能信号受信手段により受信された信号により転送可能であると示された場合には、該画像データを転送し、前記順序評価手段により先頭の順序であると評価された画像データが前記転送可能信号受信手段により受信された信号により転送可能でないと示された場合には、他の転送可能な画像データを転送することを特徴とする実施態様1に記載の画像転送装置。

【0097】

(実施態様3) 前記実施態様1または2に記載の画像転送装置と、前記画像転送装置から転送された画像データに基づく画像を出力するプリンタとを有することを特徴とするプリントシステム。

【0098】

(実施態様4) 同一ページの複数の面の画像データをプリンタに並行に転送する画像転送方法であって、

前記同一ページの複数の面の画像データについて、前記プリンタで必要とされ

る順序を評価する順序評価処理と、

前記順序評価処理により必要とされると評価された順に画像データを転送する画像データ転送処理とを行うことを特徴とする画像転送方法。

【0099】

(実施態様5) 前記画像データ転送処理により転送される画像データが転送可能であるか否かを示す信号を、前記プリンタから受信する転送可能信号受信処理を行い、

前記画像データ転送処理は、前記順序評価処理により先頭の順序であると評価された画像データが、前記転送可能信号受信処理により受信された信号により転送可能であると示された場合には、該画像データを転送し、前記順序評価処理により先頭の順序であると評価された画像データが前記転送可能信号受信処理により受信された信号により転送可能でないと示された場合には、他の転送可能な画像データを転送することを特徴とする実施態様4に記載の画像転送方法。

【0100】

(実施態様6) 同一ページの複数の面の画像データをプリンタに並行に転送することをコンピュータに実行させるコンピュータプログラムであって、

前記同一ページの複数の面の画像データについて、前記プリンタで必要とされる順序を評価する順序評価処理と、

前記順序評価処理により必要とされると評価された順に画像データを転送する画像データ転送処理とをコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【0101】

(実施態様7) 上記実施態様6に記載のコンピュータプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0102】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、同一ページの複数の面の画像データをプリンタに並行に転送するに際し、前記同一ページの複数の面の画像データについて、前記プリンタで必要とされる順序を評価し、前記評価した順に画像データを

転送するようにしたので、前記プリンタで早く出力される画像データから転送を行うことができる。これにより、前記プリンタのメモリより大きな容量を有する同一ページの画像データを適切に出力することができ、1 ページ全体の画像データを格納することが出来ない場合であっても適切に印刷することが可能なプリンタを構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態を示し、プリントシステムの概略構成の一例を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施形態を示し、プリンタの概略構成の一例を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の実施形態を示し、プリンタドライバが出力する 1 ページ分のプリンタコマンドの一例を示す図である。

【図 4】

本発明の実施形態を示し、ランゲージモニタが出力する 1 ページ分のプリンタコマンドの一例を示す図である。

【図 5】

本発明の実施形態を示し、データキューのデータ構造の一例を示す図である。

【図 6】

本発明の実施形態を示し、ランゲージモニタの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明の実施形態を示し、ランゲージモニタのページ送信処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 8】

4 ドラムのカラープリンタにおける画像データの転送タイミングを示す図である。

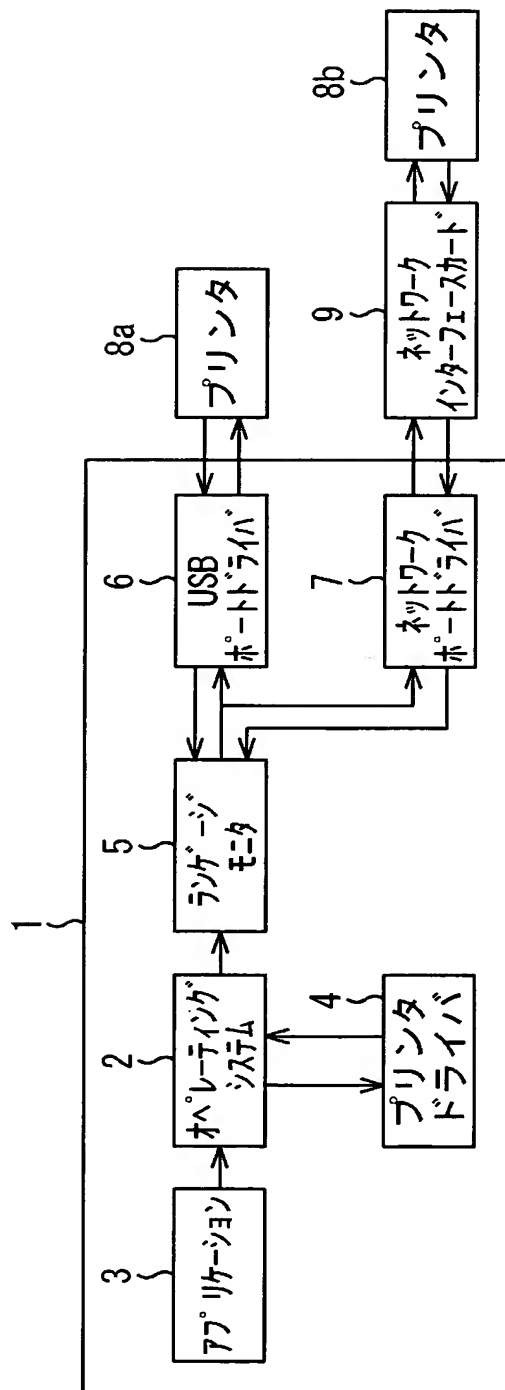
【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 2 オペレーティングシステム
- 3 アプリケーション
- 4 プリンタドライバ
- 5 ランゲージモニタ
- 6 USBポートドライバ
- 7 ネットワークポートドライバ
- 8 プリンタ
- 9 ネットワークインタフェースカード

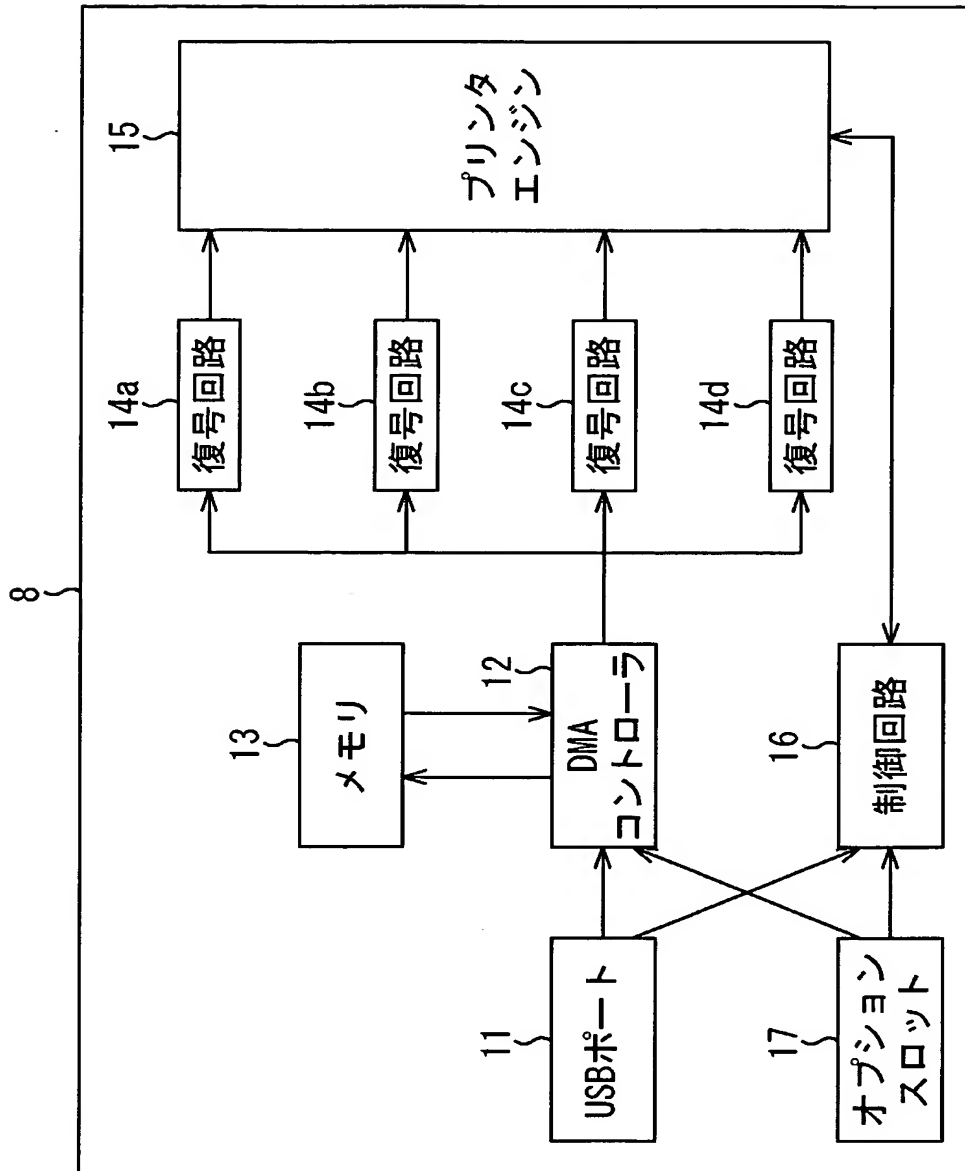
【書類名】

図面

【図 1】



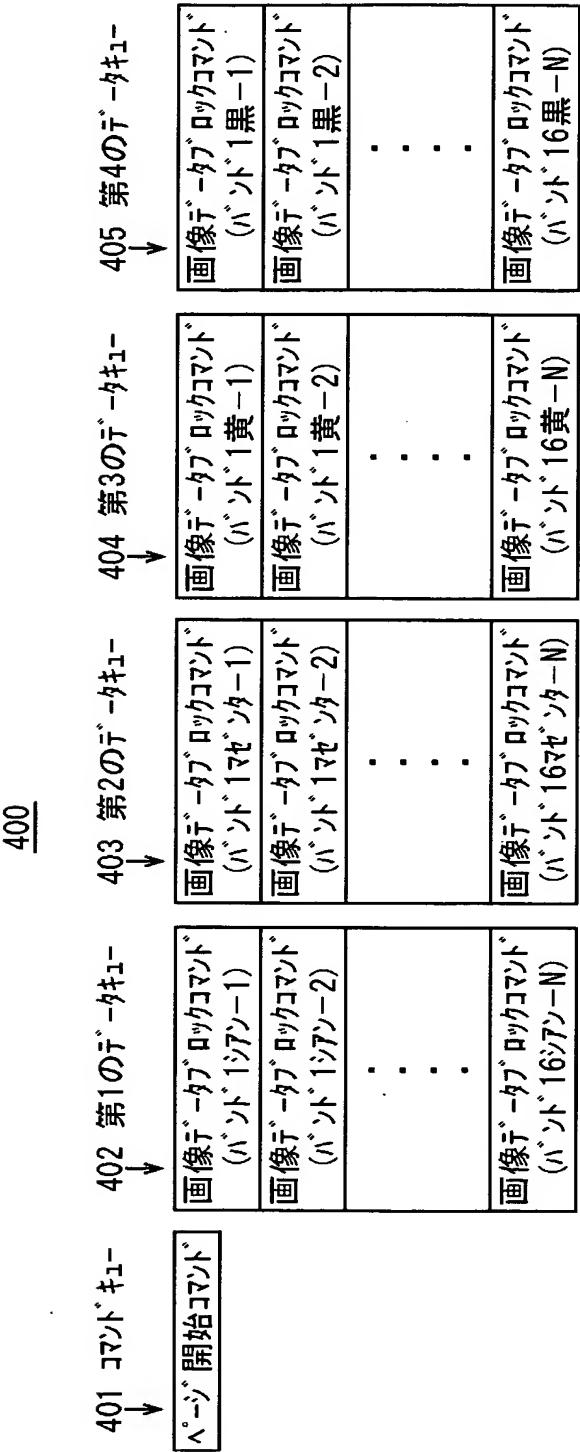
【図 2】



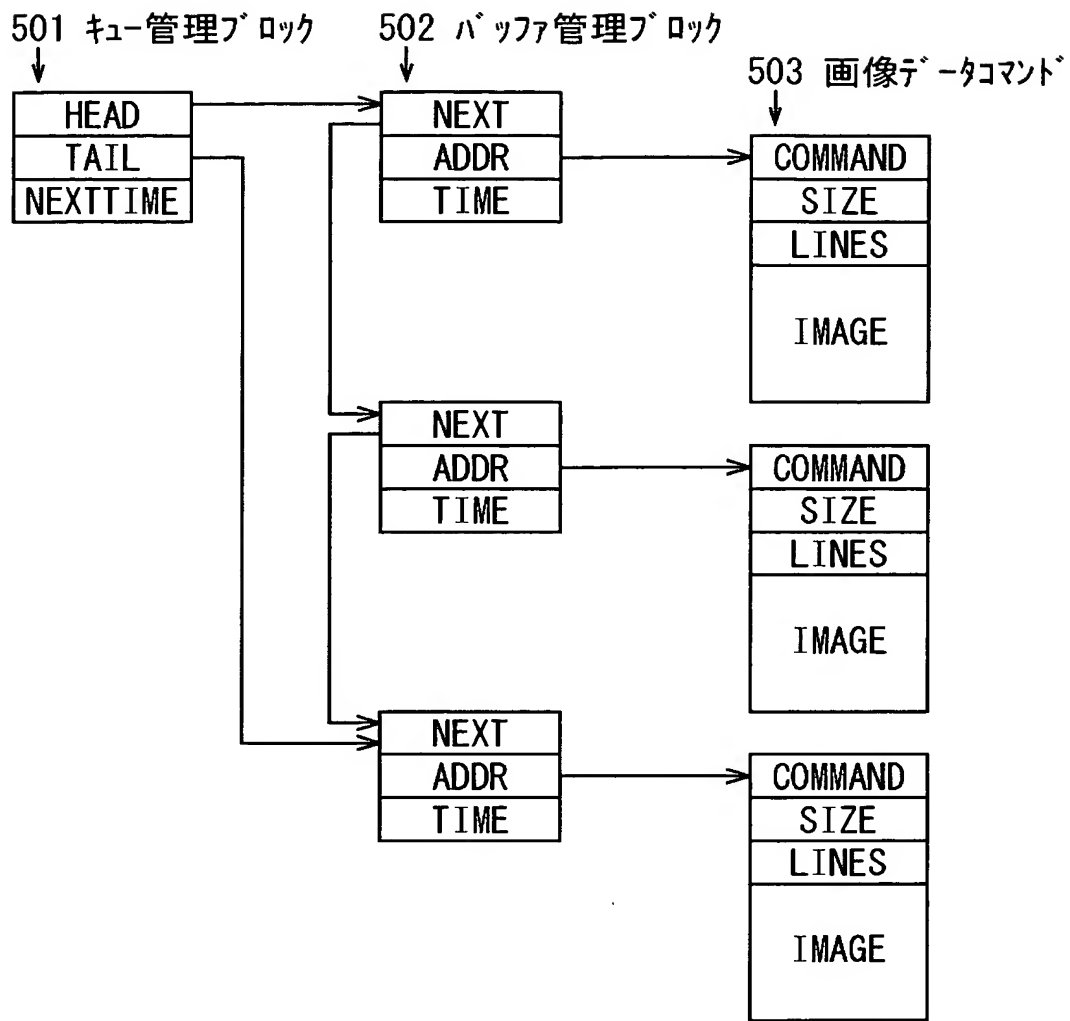
【図3】

ページ開始コマンド	〜 301
画像データコマンド (バンド1シアン)	〜 302
画像データコマンド (バンド1マゼンダ)	〜 303
画像データコマンド (バンド1黄)	〜 304
画像データコマンド (バンド1黒)	〜 305
・ ・ ・ ・	・ ・ ・ ・
画像データコマンド (バンド16シアン)	〜 362
画像データコマンド (バンド16マゼンダ)	〜 363
画像データコマンド (バンド16黄)	〜 364
画像データコマンド (バンド16黒)	〜 365
ページ終了コマンド	〜 366

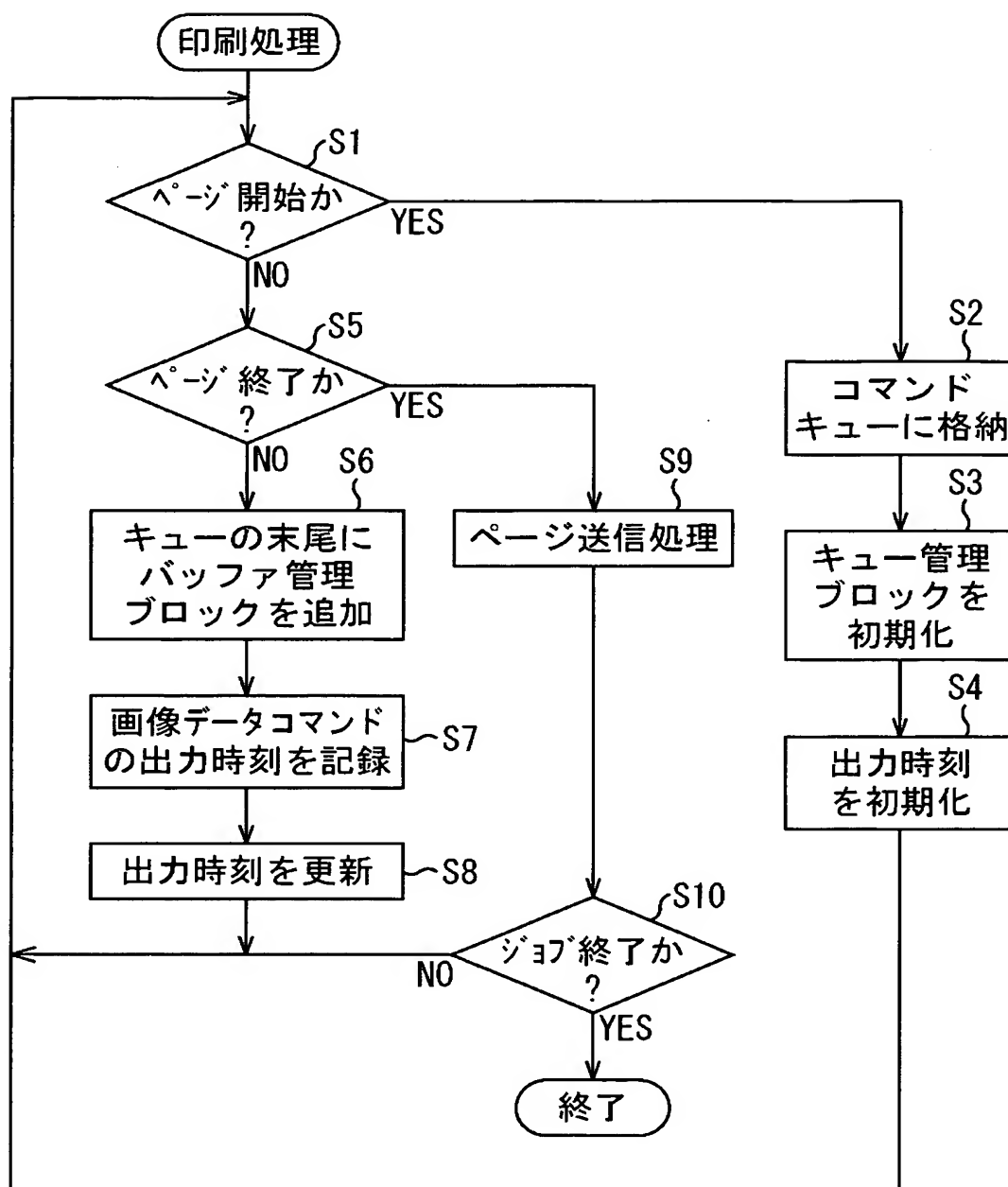
【図 4】



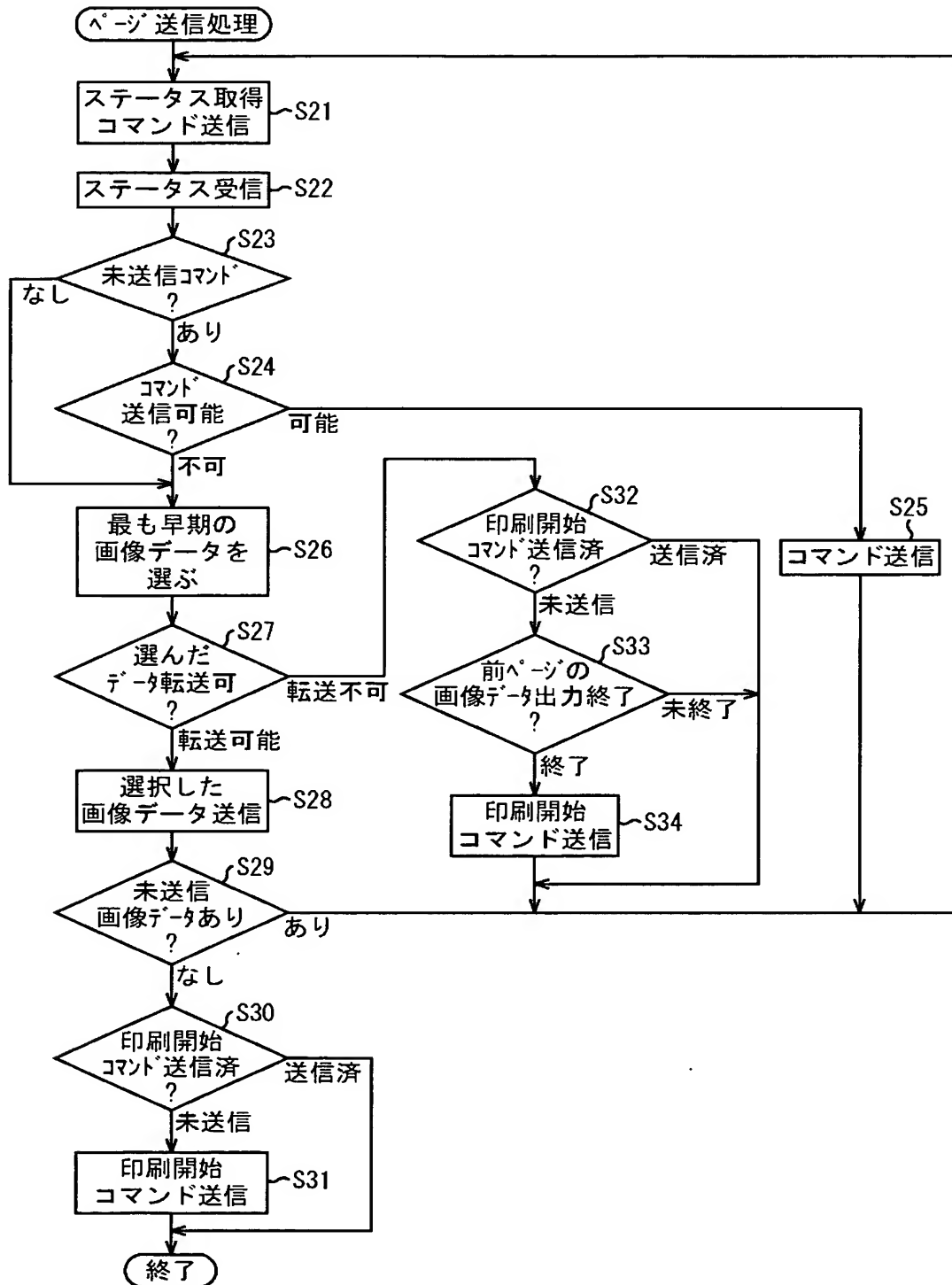
【図 5】



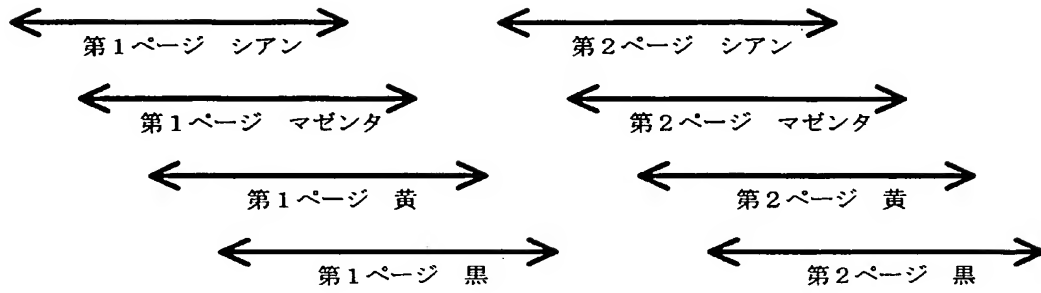
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリンタのメモリより大きな容量を有する同一ページの画像データを適切に出力することができるようにする。

【解決手段】 シアン、マゼンタ、黄、及び黒の画像データコマンドがそれぞれ格納されている 4 つのデータキュー 4 0 2 ～ 4 0 5 における先頭のバッファ管理ブロック 5 0 2 の T I M E を比較し、最も早期の画像データコマンド 5 0 3 を 1 つ選択し、前記選択した画像データコマンド 5 0 3 をプリンタ 8 に転送することにより、プリンタ 8 で早く出力される画像データから転送を行うようにして、プリンタ 8 のメモリより大きな容量を有する同一ページの画像データを適切に出力することができるようにする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 3 4 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社